تاثير الرش بالمغذي العضوي Vit-org في نمو ومكونات حاصل البطاطا

بيان حمزه مجيد

قسم البستنة-كلية الزراعة – جامعة بغداد

المستخلص

نفذت التجربة في حقول قسم البستنة /كلية الزراعة (ابو غريب) –جامعة بغداد لمعرفة مدى استجابة نبات البطاطا صنف ديزري للرش بتراكيز مختلفة من المغذي العضوي Vit-org عند زراعتها في العروة الربيعية 2008 . يحتوي المغذي العضوي السائل المنتج من شركة GREEN HAS الايطالية على نتروجين عضوي ذائب في الماء 3% واوكسيد البوتاسيوم ذائب في الماء 6%وكاربون عضوي بايولوجي 18% ومادة عضوية 31%. رشت النباتات حتى البلل التام بعد عشرة ايام من البزوغ الكلي بتركيز 0 و3 و4.5 و 6 مل/لتر ماء. قسمت النباتات الى ثلاث مجاميع اذ كررت عملية الرش مرتين بعد الرشة الاولى وبفترة 15 يوماً بين رشة واخرى. تم استخدام تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات. اظهرت النتائج تفوق الرش بالتركيز العالي من المغذي العضوي لثلاث مرات في طول النبات اذ بلغ 76.67سم وعدد الاوراق 91.69 وعدد الافرع 6.33 وبمساحة ورقية 8921 سم^2 وبقياس كلوروفيل 50 وحدة SPAD وبوزن جاف 122.70 غم/نبات مقارنةً بمعاملة القياس اذ بلغ طول النبات 47.0 سم وعدد الاوراق 49.0 وعدد الأفرع 3.40 وبمساحة ورقية 5213 سم^2 وقياس كلوروفيل 41.60 وحدة SPAD ووزن جاف 63.25 غم/نبات ،بالتتابع اما بالنسبة للحاصل ومكوناته فكان اتجاه النتائج يتوافق مع مسار نتائج صفات النمو الخضري اذ بلغت النسبة المئوية للمادة الجافة للدرنات 25.73% وبدرجة صلابة 11.40 كغم/سم^2 ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية 5.50 اما عدد الدرنات فكان 8.33 درنة/نبات وبمعدل وزن 123.58غم/درنة وبمجموع حاصل 1.029كغم/نبات، في حين بلغت المتوسطات لمعاملة القياس 19.92% و10.56 كغم/سم^2 و 4.23 و94.36 غم و0.398 كغم لكل من النسبة المئوية للمادة الجافة للدرنات وصلابة الدرنات ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية وعدد الدرنات/نبات ومعدل وزن الدرنة ومجموع الحاصل للنبات الواحد ، بالتتابع. على ضوء ذلك نستنتج ان استعمال المغذي العضوي وسيلة ناجعة لزيادة الانتاج وتحسين نوعيته وللحفاظ على البيئة.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences 41 (4): 1-7 ,2010 Majeed .

EFFECT OF SPRAYING ORGANIC NUTRIENT (VIT-ORG) ON GROWTH AND YIELD OF POTATO

Bayan H. Majeed

Dept. of Horticulture-College of Agriculture – University of Baghdad

ABSTRACT

An experiment was conducted in the fields of the Department of Horticulture- College of Agriculture-University of Baghdad, to study the response of potato (*Solanum tuberosum* L.)cv. Desiree to the spraying of organic nutrient (Vit-org) at different concentrations, which is produced by GREEN HAS ITALIA Co. during spring season of 2008. The liquid organic nutrient contains [organic nitrogen (N)soluble in water (3% w/w), potassium oxide(K_2O) soluble in water (6% w/w), organic carbon (C) from biological origin 18%, organic matter (31%w/w)]. Plants were sprayed until dripping, after ten days of emergence at concentrations of (0, 3, 4.5 and 6 ml/l H_2O). The plants were divided into three groups and the process of spraying was repeated twice after the first spray, within (15) days interval. A randomized complete block design was used with three replicates. The results showed that plants sprayed with high concentration of organic nutrient for three times have significantly increased plant height to 76.67cm and number of leaves to 91.6, number of branches to 6.3per plant, leaf area 8921 cm^2 , chlorophyll content to 50 SPAD unit, and plant dry weight to 122.70 g/plant, while the control treatment reached 47.0 cm plant height, 49.0 leaf, 3.40 branches, 5213 cm^2 leaf area, 41.60 SPAD unit, and plant dry weight 63.25 g/plant ,respectively. The results of yield and its components were influenced in the same direction as the vegetative growth is done, dry weight percent of tubers was 25.73% , tubers firmness 11.40 kg/cm^2, T.S.S was 5.50, and the number of tubers per plant was 8.33 with average weight 123.58 g, the yield per plant was 1.029kg while the control treatment gave means as 19.92% of dry weight percent of tubers, tubers firmness 10.56 kg/cm^2, 4.23 T.S.S, 4.22 tuber, 94.36 g, 0.398 g , respectively. According to that we conclude that using organic nutrient will improve quality and quantity of production and conserve environment.

المقدمة

تعد البطاطا .*Solanum tuberosum* L التي تعود للعائلة الباذنجانية Solanaceae من اهم محاصيل الخضر واكثرها استخداماً اذ انها تتصدر قائمة المحاصيل الدرنية (5) وتاتي بالمرتبة الرابعة كمحصول رئيسي بعد كل من الحنطة والذرة والرز (12) اذ يشكل الغذاء اليومي لاكثر من 75-90% من غذاء دول العالم (19). ونتيجةً للتطور الحضاري حصلت زيادة كبيرة في اعداد سكان العالم ومن ثم زيادة الطلب على الغذاء، لذا كان التوجه والاهتمام نحو زيادة المساحات المزروعة ورفع معدلات الانتاج للمحاصيل الزراعية ولا سيما محاصيل الخضر، مما ادى الى زيادة استعمال الاسمدة والمبيدات الكيميائية المصنعة الذي بدوره ادى الى حصول ضرر في البيئة والصحة العامة للمجتمعات البشرية(8 و20).

لذا لا بد من التوجه وبشكل جدي نحو اتباع طرق سليمة تضمن انتاج غذاء صحي وبنوعية جيدة فكان الاختيار في السنوات الاخيرة في استعمال المخصبات والمغذيات العضوية غير الضارة لتحسين خواص التربة وتغذية النبات والاسراع في النمو وزيادة الانتاج (6). وتعد طريقة التسميد الورقي ذات كفاءة وفعالية في تغذية النباتات وذلك لسرعة امتصاص العناصر الغذائية من قبل الاجزاء الخضرية ، فضلاً عن انها تجهز النبات بالمغذيات بصورة متجانسة (14).

على ضوء ما جاء آنفاً تهدف التجربة الى الحصول على نبات سليم بيئياً عن طريق دراسة مدى استجابة نبات البطاطا للرش بالمغذي العضوي Vit-org والذي يمتاز بتوفره وررخص ثمنه في الاسواق المحلية.

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في جقول قسم البستنة – كلية الزراعة/ جامعة بغداد كتجربة عاملية وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة للعروة الربيعية 2008 اذ زرعت تقاوي الصنف ديزري رتبة Elite المستوردة من قبل القطاع الخاص بتاريخ 2008/1/25 وعلى مروز وبمسافة 75 سم بين مرز واخر وبمسافة زراعة 25 سم بين درنة واخرى وشملت التجربة دراسة تاثير عاملين هما أربعة تراكيز من المغذي العضوي ورمز لها V (0 و 3 و4.5 و 6 مل/لتر ماء)، اما العامل الثاني T فكان عدد الرشات بالمغذي اذ رشت جميع النباتات والتي قسمت الى ثلاثة اجزاء وحتى البلل الكامل بعد 10 ايام من البزوغ الكلي للدرنات كرشة اولى والرشة الثانية شملت الجزء الثاني والثالث من النباتات بعد 15 يوماً من الرشة الاولى اما الرشة الثالثة فكانت ايضاً بعد 15 يوماً من الرشة الثانية والتي شملت الجزء الثالث من النباتات وبواقع ثلاثة مكررات ليصبح عدد الوحدات التجريبية الكلي 36 وحدة تجريبية ولم تستعمل اية مبيدات او اسمدة كيميائية سواء قبل الزراعة او بعدها. يحتوي المغذي العضوي Vit-org والمنتج من قبل شركة GREEN HAS ITALIA على(نتروجين عضوي ذائب في الماء =3% وزن/وزن ، اوكسيد البوتاسيوم ذائب في الماء =6% وزن/وزن ،كاربون عضوي من اصل بايولوجي 18% وزن/وزن ، مادة عضوية 31% وزن/وزن). وتم اختيار عشرة نباتات عشوائياً من كل وحدة تجريبية لدراسة قياسات طول النبات/سم وعدد الاوراق/نبات وعدد الافرع/نبات والمساحة الورقية /سم^2 بالطريقة الوزنية بعد 80 يوماً من الزراعة (15) والكلوروفيل في الاوراق بجهاز SPAD-502 Chlorophyll meter والمنتج من شركة Minolta اليابانية وبوحدة SPAD units (18)

والنسبة المئوية للمادة الجافة للدرنات ودرجة الصلابة كغم/سم^2 بجهاز قياس الصلابة Pentrometer (7) و T.S.S بواسطة جهاز Hand Refractometer وعدد الدرنات/نبات ومعدل وزن الدرنة/غم واخيراً حاصل النبات الواحد/غم وتمت مقارنةً المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي L.S.D وعلى مستوى 0.05 (3).

النتائج والمناقشة

تبين من جدول 1 وجود فروق معنوية في صفات النمو المدروسة بين التراكيز المستعملة من المغذي العضوي ومعاملة القياس لاسيما التركيز العالي 6 مل/لتر ، فقد بلغ متوسط طول النبات الى 71.56 سم وعدد الاوراق الى 81.85 ورقة/نبات وعدد افرع 5.52 لكل نبات مع مساحة ورقية 8652 سم^2 كما ارتفع محتوى الاوراق من الكلوروفيل ليصل 48.17 وحدة SPAD اضافة الى زيادة الوزن الجاف للنبات اذ بلغ 115.40 غم، فيما كانت القيم لنباتات المقارنة 46.0 سم و46.78 ورقة/نبات و3.37 فرع/نبات و5213 سم^2 و40.73 SPAD و 65.15 غم للصفات الآنفة الذكر ، بالتتابع. اما بالنسبة لتاثير عدد الرشات بالمغذي العضوي فيشير الجدول الى تفوق النباتات والتي رشت لثلاث مرات معنوياً بالصفات الآنفة الذكر اذ بلغت المتوسطات 66.50 سم و 73.16 ورقة/نبات و5.04 فرع/نبات و7888 سم^2 و45.60 وحدة SPAD و103.53 غم ، بالتتابع. يوضح الجدول نفسه تاثير التداخل بين التراكيز للمغذي العضوي وعدد الرشات المستعملة اذ يتبين التفوق المعنوي في الصفات المدروسة عند استعمال التركيز الاعلى 6 مل/لتر ولثلاث مرات. اذ بلغ طول النبات 76.67 سم وبعدد اوراق 91.69 وبعدد افرع 6.33 للنبات الواحد وبمساحة ورقية 8921 سم^2 وبمحتوى كلوروفيل 50.0 وحدة SPAD للاوراق وبوزن جاف 122.70 غم للنبات.

اما بالنسبة للحاصل ومكوناته فيتبين من الجدول 2 ان هناك تفوقاً معنوياً عند استعمال التركيز الاعلى من المغذي العضوي مقارنةً بالنباتات غير المعاملة فكانت النسبة المئوية للمادة الجافة للدرنات 24.98% مقارنةً بـــ 19.92% وبدرجة صلابة 11.40 كغم/سم^2 مقارنةً بـــ 10.56 كغم/سم^2 و 5.10 مقارنةً بـــ 4.23 من T.S.S. بلغ عدد الدرنات للنبات الواحد 7.77 وبمعدل وزن 116.59 غم في حين اعطت نباتات المقارنة 4.22 وبمعدل وزن 94.36 غم، اما بالنسبة لحاصل النبات الواحد فكان 905.90 غم مقارنةً مع 398.20 غم لمعاملة القياس. لمعرفة تاثير عدد الرشات في الصفات المذكورة فان الجدول نفسه يشير الى تفوق النباتات التي رشت لثلاث مرات بالمغذي معنوياً عن النباتات الاخرى ، فكانت المتوسطات 23.75% و 11.02 كغم/سم^2 و 4.85 و 7.08 درنة و 110.24 غم و 780.50 غم ، بالتتابع.يتضح ايضاً من الجدول نفسه ان تاثير التداخل كان معنوياً فقد اعطت النباتات التي رشت بالتركيز 6.0 مل/لتر من المغذي ولثلاث مرات افضل النتائج لصفات الحاصل المدروسة فكانت 25.73% و 11.40 كغم/سم^2 و 5.50 و 8.33 درنة وبوزن 123.58 غم وبحاصل 1029.42 غم ، بالتتابع.على ضوء ما ورد آنفاً يتضح ان استعمال المغذي العضوي رشاً على الاوراق ادى الى تحسين صفات النمو الخضري والحاصل ومكوناته لما يحتويه من عناصر غذائية مهمة تدخل في عملية التمثيل الكاربوني والتنفس وفي عملية البناء البروتوبلازمي اذ انها تدخل في تركيب الاحماض النووية DNA و RNA الضرورية لانقسام الخلايا ومن ثم الزيادة في ارتفاع النبات (4) ، وبين (1 و 8 و 9) ان الاسمدة العضوية تجهز النباتات بالعناصر المعدنية الضرورية ولاسيما النتروجين والبوتاسيوم والذي يعود لهما الفضل في زيادة قوة نشاط النمو الخضري والذي ينعكس بشكل ايجابي في زيادة

حاصل النبات ، كما ان توفر النتروجين يؤدي الى زيادة المساحة الورقية وبدوره يزيد من فعالية التمثيل الكاربوني وتصنيع المواد الكربوهيدراتية كما يؤدي البوتاسيوم دوراً فعالاً في تحسين صفات النمو الخضري (9) ، وقد تعزى الزيادة في محتوى الكلوروفيل الى زيادة جاهزية عنصر النتروجين عن طريق رش المغذي العضوي ذي الاثر المهم في تكوين جزيئة الكلوروفيل (11).

ان تجهيز النباتات بالعناصر المعدنية الضرورية ولاسيما النتروجين تعمل على زيادة قوة ونشاط النمو الخضري والذي ينعكس بشكل ايجابي في زيادة الحاصل للنبات، فالبوتاسيوم يؤدي دوراً فعالاً في نقل المواد المصنعة في الاوراق الى اماكن خزنها في الدرنات (9) وان سبب الزيادة في المادة الجافة يعود الى علاقة الارتباط الموجبة والعالية بين الوزن الجاف للنبات وعدد الافرع والمساحة الورقية وطول النبات، (16 و 21) .ان ما تم التوصل اليه من نتائج يتفق مع ما وجده عدد من الباحثين (1 و 2 و 13 و 15 و 17).

جدول 1. تاثير تراكيز وعدد رشات المغذي العضوي Vit-org والتداخل بينهما في النمو الخضري للبطاطا صنف ديزري .

التراكيز مل/لتر H_2O		طول النبات (سم)	عدد الاوراق/ نبات	عدد الافرع/ نبات	المساحة الورقية سم^2	كلوروفيل وحدةSPAD	الوزن الجاف غم/نبات
0 V_0		46.0	46.78	3.37	5213	40.73	65.15
3 V_1		63.8	65.93	4.70	7567	44.70	102.80
4.5 V_2		68.44	75.33	5.20	8151	46.03	107.91
6 V_3		71.56	81.85	5.52	8652	48.17	115.40
L.S.D 0.05		1.52	0.51	0.05	0.933	0.717	0.909
عدد الرشات							
T_1 رشة واحدة		57.17	60.60	4.30	6887	44.12	89.02
T_2 رشتين		63.67	68.65	4.76	7411	45.0	100.90
T_3 ثلاث رشات		66.50	73.16	5.04	7888	45.60	103.53
L.S.D 0.05		1.31	0.44	0.04	0.808	0.621	0.787
التداخل بين التراكيز وعدد الرشات							
V_0	T_1	47.0	49.0	3.40	5211	41.60	63.25
	T_2	48.0	51.67	3.67	5317	41.20	71.76
	T_3	43.0	39.67	3.06	5110	39.40	60.43
V_1	T_1	55.0	56.41	4.35	7181	45.0	90.31
	T_2	66.33	65.18	4.67	7605	44.30	107.23
	T_3	70.0	76.20	5.10	7914	44.80	110.87
V_2	T_1	60.0	63.40	4.60	7536	43.40	92.79
	T_2	69.0	77.50	5.33	8210	46.50	110.80
	T_3	76.33	85.10	5.67	8707	48.20	120.14
V_3	T_1	66.67	73.60	4.85	7621	46.50	109.72
	T_2	71.33	80.28	5.40	8514	48.0	113.79
	T_3	76.67	91.69	6.33	8921	50.0	122.70
L.S.D 0.05		2.63	0.89	0.99	1.616	1.242	1.574

جدول 2. تاثير تراكيز وعدد رشات المغذي العضوي Vit-org والتداخل بينهما في مكونات وحاصل البطاطا صنف ديزري .

التراكيز مل/لتر H_2O		النسبة المئوية للمادة الجافة	الصلابة كغم/سم[2]	T.S.S	عدد الدرنات/ نبات	معدل وزن الدرنة غم	حاصل النبات الواحد غم
0 V_0		19.92	10.56	4.23	4.22	94.36	398.20
3 V_1		23.01	10.90	4.60	6.38	106.06	676.66
4.5 V_2		24.30	11.26	4.83	7.44	110.62	823.01
6 V_3		24.98	11.40	5.10	7.77	116.59	905.90
L.S.D 0.05		0.051	0.39	0.506	0.27	0.291	0.267
عدد الرشات							
T_1 رشة واحدة		21.89	11.00	4.47	5.70	103.19	588.18
T_2 رشتين		23.56	11.07	4.75	6.58	107.30	706.03
T_3 ثلاث رشات		23.75	11.02	4.85	7.08	110.24	780.50
L.S.D 0.05		0.044	0.34	0.438	0.24	0.252	0.232
التداخل بين التراكيز وعدد الرشات							
V_0	T_1	20.17	10.60	4.10	4.33	94.18	407.80
	T_2	20.43	10.90	4.50	4.33	98.10	424.77
	T_3	19.18	10.20	4.10	4.00	90.80	363.20
V_1	T_1	20.95	10.80	4.50	5.47	101.30	554.11
	T_2	23.60	11.00	4.50	6.33	106.50	674.15
	T_3	24.50	10.90	4.80	7.33	110.40	809.23
V_2	T_1	22.66	11.20	4.50	6.33	105.28	666.42
	T_2	24.80	11.00	5.00	7.33	110.40	809.23
	T_3	25.59	11.60	5.00	8.66	116.19	1006.20
V_3	T_1	23.79	11.40	4.80	6.67	112.00	747.04
	T_2	25.43	11.40	5.00	8.33	114.20	951.29
	T_3	25.73	11.40	5.50	8.33	123.58	1029.42
L.S.D 0.05		0.089	0.69	0.876	0.48	0.505	0.463

المصادر

1.الدخولة، احلام عبد الرزاق محمد حسين. 2001. تاثير التسميد بالبوتاسيوم والنتروجين والفسفور والشد المائي في مراحل نمو وانتاجية نبات البطاطا.اطروحة دكتوراه.قسم علوم البستنة-كلية الزراعة والغابات-جامعة الموصل. ع ص 145.

2.الزهاوي ، سمير محمد احمد.2007. تاثير الاسمدة العضوية المختلفة وتغطية التربة في نمو وانتاج ونوعية البطاطا *Solanum tuberosum* L. رسالة ماجستير - قسم البستنة-كلية الزراعة – جامعة بغداد. ع ص 88.

3.الساهوكي، مدحت مجيد وكريمة محمد وهيب. 1990. تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي دار الحكمة للطباعة والنشر.الموصل. ع ص 488.

4.الصحاف، فاضل حسين. 1989. تغذية النبات التطبيقي.جامعة بغداد.مطبعة وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. ع ص 260.

5.حسن، احمد عبد المنعم.1999. انتاج البطاطس. سلسلة محاصيل الخضر.الدار العربية للنشر والتوزيع.مصر. ع ص 446.

6.زيدان، رياض زيدان وسمير ديوب.2005. تاثير بعض المواد الدبالية ومركبات الاحماض الامينية في نمو وانتاج البطاطا العادية (*Solanum tuberosum* L.) . مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية.سلسلة العلوم البيولوجية.27.(2):91-100.

7.عبد الهادي ، عبد الإله مخلف وعدنان ناصر مطلوب ويوسف حنا يوسف.1989. عناية وتخزين الفواكه والخضر. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. دار الحكمة للطباعة والنشر. العراق.

8.عثمان، جنان يوسف.2007. دراسة تاثير استخدام الاسمدة العضوية في زراعة وانتاج البطاطا كمساهمة في الانتاج العضوي النظيف. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – قسم البساتين – جامعة تشرين – اللاذقية – سوريا. ع ص 110.

9.مطلوب، عدنان ناصر ومحمد طلال عبد السلام وسالم محمد بن سلمان.2002. تاثير التسميد البوتاسي والرش بالبورون على النمو الخضري وكمية الحاصل ونوعية التقاوي في البطاطا صنف ديزري.مجلة اباء للابحاث الزراعية.12(2):15-29.

10.Abdelrazzaq,A.2002. Effect of chicken manure, sheep manure and inorganic fertilizer on yield and nutrients uptake by onion. Pakistan Journal of Biological Science 5(3): 266-268.

11.Addiscott,T.M.1974.Potassium and the distribution of calcium and magnesium in potato plants.J.Sci.Fd.25:1173-1183.

12.Bowen, W.T. 2003. Water productivity and potato cultivation.in J.W. Kijhe,R.Barke,and D.Molden.Water productivity in Agriculture: Limits and Opportunities for Improvement. CAB International. USA. P.229-238.

13.Bowen,W. ; H.Cabrea ;Barrera. ;V.G. Baigorrria. 1997.Simulating the Response of Potato to applied nitrogen, CIP Program Report 381-386,J.Natural Resource Management in the Andes.USA.

14.Brayan,C.1999.FoliarFertilization.Secrets of Succes.Proc.Symp"Bond Foliar application" 10-14 June.1999. Adelaid. Australia. Publ. Adelaid Univ. p.30-36.

15.Gluska,A.2000.Effect of agronomic practices on potato yield quality,Biul.IHAR 213,173-178(in polish).

16.Jablonska,A.1990.Straw as an organic fertilizer in cultivation of vegetables.Part III.The effect of fertilization with straw on yield and dry matter content in fruits of vegetables. Biuletyn. Warzywniczy. 36:203-212.

17.Jefferies,R.A.andD.K.Mackerron.1993.Response of potato genotypes to drought.II Leaf area index, growth and yield.Ann. Appl. Biol. 122(1):105-112.

18.Jemison,J. and M.Williams.2006. Potato - Grain Study Project Report Water Quality Office. University of Maine,Cooperative Extension. http://www.umext.main.edu.

19.Santamaria,P.,andA.Elia.1997.Producing nitrate –free endive heads: Effect of nitrogen form on growth, yield and composition of endive: J. Amer. Soc. Hort. Sci. 122:140-145.

20.Stopes, C., S. Millington, and L. Woodward. 1996. The development of organic movement. Agriculture

Ecosystems and Environ.57(2-3):189-196.

21.Taha, M.K.Omara and EL-Jack.2003. Correlations among growth, yield and quality characters in *Cucumber melo* L. Czeck Cucurbit Genetic Cooperative Report.26:9-11.

22. Wein, H.C .1997. The Physiology of Vegetable Crops. Cornell University, CAB International , Ithaca, NY, USA, PP662.